Universidade Federal do Paraná **Departamento de Economia**

Economia Matemática **Professor: Victor Oliveira**

Lista de Exercícios I – B

1) Dada as matrizes $A = \begin{bmatrix} a+2b & 2a-b \\ 2c+d & c-2d \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 9 & -2 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$, determine a, b, c e d de modo que $A = B$.

2) Dada as matrizes $X = \begin{bmatrix} a \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$, $Y = \begin{bmatrix} -1 & b & 2 \end{bmatrix}$ e $Z = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$, determine a e b tais que $YX = 0$ e $YZ = 1$.

3) Encontre a solução dos seguintes sistemas:

$$\begin{cases} x - 5y - 7z = 0 \\ 5y + 11z = 1 \end{cases} \qquad \begin{cases} 2x + 2y + z = 2 \\ x + 3y - z = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} w + x + y + z = 6 \\ w + y + z = 4 \\ w + y = 2 \end{cases} \qquad \begin{cases} 8w + x + 4y - 2z = 12 \\ 2w + y - 7z = -4 \\ -w + 5z = 7 \end{cases}$$

4) Encontre a solução por meio da regra de Cramer para os seguintes sistemas:

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ x - 2y = 2 \end{cases} \qquad \begin{cases} -x - y = 1 \\ 2x + 3y = -1 \end{cases} \qquad \begin{cases} x + y + z = 2 \\ x + 3y + 3z = 0 \\ x + 3y + 6z = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2r + s = 1 \\ r - 2s = -3 \end{cases} \qquad \begin{cases} -x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2r - 2s = 1 \\ r + 3s = 0 \end{cases} \qquad \begin{cases} x + 2y = 1 \\ -2x + 3y = 1 \end{cases} \qquad \begin{cases} x + 2y + 3z = 2 \\ -x + 3y - 3z = 0 \\ -x - 3y + 6z = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x + 2y + 2z = 11 \\ 2x + 3y - 4z = 3 \end{cases} \qquad \begin{cases} x - y - 3z = 3 \\ 2y - z = 0 \\ 2y + 7z = 1 \end{cases} \qquad \begin{cases} w + x + y + z = 6 \\ w + y + z = 4 \\ w + y = 2 \\ -2w + y = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 7 \\ x + 2y + 2z = 10 \\ 2x + 3y - 4z = 3 \end{cases} \qquad \begin{cases} 2x + 4y + 6z = 8 \\ x + 2y + 4z = 8 \\ 3x + 6y + 9z = 12 \end{cases}$$

5) Encontre os valores de k dos sistemas abaixo para que

a) não haja solução
b) uma única solução
c) infinitas soluções

$$\begin{cases} x + ky = 1 \\ kx + y = 1 \end{cases} \qquad \begin{cases} x - y - 3z = 3 \\ 2z + z = 0 \\ 2y + 7z = k \end{cases} \qquad \begin{cases} 2z + ky - z = 1 \\ 6x + 7y - 2z = 3 \\ 8x + 12y + 0z = -4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} kx + y = -2 \\ x - 2k = 5 \end{cases} \qquad \begin{cases} x + 2y = 0 \\ kx + 8y + 3z = 0 \\ 2y + 5z = 0 \end{cases} \qquad \begin{cases} kx + 5y + 2z = -5 \\ 6x + 7y - 2z = 3 \\ 8x + 12y + z = 4 \end{cases}$$

6) Para as matrizes abaixo, pede-se:

a) Compute a inversa.
b) Compute o polinômio característico.
c) Compute os autovalores.
d) Compute os autovetores.
e) Diagonalize a matriz.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \qquad A = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \qquad A = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ -6 & 8 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 6 \\ 2 & 1 & 6 \\ 2 & -1 & 8 \end{pmatrix} \qquad A = \begin{pmatrix} 11 & -4 & -8 \\ 4 & 1 & -4 \\ 8 & -4 & -5 \end{pmatrix} \qquad A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 \\ -4 & -6 & -3 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \\ -1 & 2 & -1 \\ -4 & 2 & 2 \end{pmatrix} \qquad A = \begin{pmatrix} -6 & -6 & -7 \\ 3 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad A = \begin{pmatrix} -7 & 1 & 0 \\ 0 & -7 & 1 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 6 & 3 \\ 1 & 7 & 9 \\ 8 & -6 & 1 \end{pmatrix} \qquad A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 2 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$